Décembre 2007

Série technique 07-118

Le bois traité, source possible d'arsenic et de spores fongiques dans les murs de fondation des maisons

INTRODUCTION

Au Canada, bien des maisons reposent sur des fondations en bois traité (FBT). Pendant de nombreuses années, l'arséniate de cuivre chromaté (ACC) et l'arséniate de cuivre ammoniacal (ACA) ont été les agents les plus souvent employés pour préserver le bois sous le niveau du sol. Par contre, depuis quelque temps, on s'inquiète que ces produits de préservation chimiques risquant de s'échapper du bois contaminent les zones avoisinantes. De plus, on sait que les spores fongiques et autres contaminants microbiens forment des colonies dans les matériaux et ensembles de construction, en particulier lorsqu'ils sont exposés à un degré d'humidité excessif.

D'ordinaire, les murs FBT constituent une source possible de contamination du milieu intérieur puisque la quantité d'air s'échappant des murs jusqu'à l'intérieur peut sur une longue période s'avérer importante. Toutefois, lorsque les murs doivent être ouverts pour les besoins d'inspection ou de réparation, les contaminants présents peuvent être libérés avec davantage d'ampleur.

La présente étude a pour objet de recueillir de l'information sur les niveaux de spores fongiques et d'arsenic aéroportés dans les murs FBT de maisons existantes. À cette fin, l'étude sur place a permis de vérifier la quantité aéroportée de spores fongiques et d'arsenic présente dans les murs de sous-sols aménagés de 10 maisons de la Saskatchewan différant par leur âge et leur état, mais toutes érigées sur des FBT.

PROGRAMME DE RECHERCHE

Le présent feuillet est fondé sur une étude financée dans le cadre du Programme de subventions de recherche de la SCHL (Projet PSR 6585-F060, « PWF Wall Cavity Arsenic and Mold Study »).

Dix maisons d'âge différent ont été choisies dans des localités réparties dans toute la Saskatchewan. Dans chacune des maisons, on a procédé à une première évaluation visuelle des fondations dans le but de recueillir de l'information générale sur leurs antécédents et leur état et de déceler des indications de problèmes passés ou courants de maîtrise de l'humidité.

Des échantillons ont été prélevés dans les murs de fondation extérieurs de chacune des maisons. Tous les lieux d'échantillonnage ont été choisis sur les murs extérieurs pourvus d'isolant thermique et d'un revêtement intermédiaire en plaques de plâtre, où le pare-air/pare-vapeur était resté intact. Tous les échantillons ont été prélevés au bas des murs, soit à environ cinq centimètres au-dessus de la lisse basse. Puisque l'arsenic et la moisissure peuvent exister sous forme de fines particules qui risquent de se déposer dans les murs fermés, on s'attendait à ce que le prélèvement d'échantillons au bas des murs permette de mesurer la région enregistrant la plus forte concentration de ces contaminants à l'intérieur des murs.

Les méthodes d'échantillonnage de l'arsenic et des spores fongiques aéroportés ont fait appel à des pompes aspirantes étalonnées dans le but de tirer un volume d'air mesuré à travers le milieu d'échantillonnage pour recueillir la substance ou le composé présentant de l'intérêt. À chaque endroit, on a foré du côté intérieur un petit trou à travers le parement et le pare-air/pare-vapeur en polyéthylène dans le but d'insérer une sonde au centre du mur isolé.

Canada

SCHL CMHC
AU CŒUR DE L'HABITATION

La concentration acceptable 05 d'arsenic aéroporté, fixée par Santé Canada (1996) est de 7,8 µg/m³ (0,0078 µg/L), alors que les règlements du ministère du Travail de la Saskatchewan précisent la teneur de 0,01 mg/m³ (0.01 µg/L) comme limite de 8 heures d'exposition. Vu qu'il s'agit là de directives concernant la concentration maximale d'arsenic aéroporté, la méthode d'essai a été élaborée de manière à fixer la limite de détection de l'arsenic aéroporté à 0,00039 µg/L (5 % de la valeur qu'établit la directive de Santé Canada).

La méthode 7300 du NIOSH (1994) a servi à déterminer la concentration totale d'arsenic aéroporté. Le système d'échantillonnage de l'arsenic faisait appel à une pompe étalonnée et à un débitmètre pour recueillir l'échantillon d'air au cours d'une période de deux heures.

Le prélèvement de spores fongiques aéroportées s'est effectué au moyen d'un intercepteur de spores Air-O-Cell dans le but de recueillir toutes les spores fongiques aéroportées. Dans la plupart des cas, les échantillons prélevés avec l'appareil Air-O-Cell l'ont été pendant deux minutes, alors que le volume total d'air prélevé correspondait à 30 L. Lorsqu'on se doutait de la présence d'une plus grande quantité de débris dans le mur, le volume d'échantillons était diminué de moitié de façon à réduire le risque de surcharger l'échantillon.

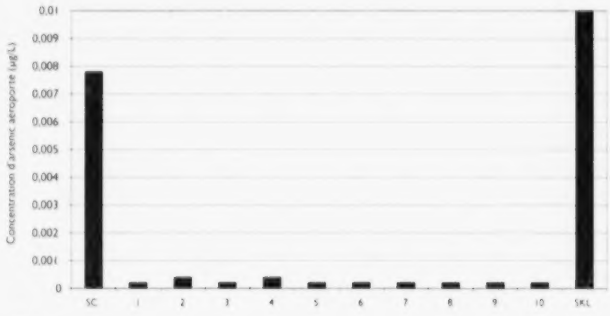
Pour chaque échantillon de spores fongiques, l'analyse permettait d'obtenir leur nombre total présent, de même que la répartition des types et leur quantité respective. Si les échantillons étaient trop lourdement chargés de spores fongiques ou de débris, les concentrations de spores fongiques ne pouvaient pas être déterminées avec exactitude, pas plus qu'il n'était possible de bien identifier les types présents.

À chaque lieu d'échantillonnage, la température de l'air et la teneur en humidité relative du mur ont été mesurées en même temps que la concentration de spores fongiques aéroportés.

RÉSULTATS

Arsenic

Toutes les teneurs d'arsenic aéroporté prélevées dans les murs étaient à peine égales ou inférieures à la valeur minimale détectable de 0,00039 µg/L. Les résultats de l'étude indiquent qu'aucun des échantillons ne dépassait même 5 % la concentration acceptable 05 d'arsenic établie par Santé Canada. La Figure 1 indique la concentration d'arsenic aéroporté la plus élevée qui a été détectée dans les murs de chacune des maisons.



Où :
SC désigne la concentration acceptable 05 d'arsenic aéroporté fixée par Santé Canada, les nombres de 1 à 10 indiquent les niveaux maximaux d'arsenic aéroporté mesurés à chacune des maisons testées et SKL désigne la limite d'exposition de 8 heures établie par le ministère du Travail de la Saskatchewan.

Figure 1 Crêtes des concentrations d'arsenic aéroporté dans chaque maison et valeurs repères

Même si les teneurs en arsenic aéroporté mesurées dans les murs n'indiquent aucun important dégagement d'arsenic depuis l'ossature de bois jusque dans l'air du mur intérieur, il faut souligner que ces valeurs ne rendent compte que de l'arsenic présent dans l'air et des particules aéroportées à ce niveau, et qu'elles ne permettent pas de déceler l'arsenic fixé sur les différentes surfaces à l'intérieur du mur.

Spores fongiques

Bien qu'il n'existe, à l'heure actuelle, aucune norme autorisant l'interprétation des résultats obtenus des échantillons de spores fongiques aéroportées prélevées avec l'appareil Air-O-Cell, d'importantes concentrations intérieures de spores fongiques par rapport aux niveaux types que l'on retrouve dehors et/ou à la présence de quantités plutôt importantes de certaines types de spores fongiques (qui ne se retrouvent généralement pas dehors) pourraient indiquer la présence d'une source de spores fongiques associée au bâtiment.

Dans l'ensemble, l'état des fondations après une évaluation visuelle ne semblait pas être un indicateur fiable du risque de contamination fongique à l'intérieur des murs.

En Saskatchewan, les concentrations extérieures totales de spores fongiques aéroportées dépassent souvent 10 000 unités/m^3 et les sortes de spores fongiques les plus importantes sont les suivantes : les spores fongiques *Ascospores, Basidiospores, Alternaria, Cladosporium, Epicoccum* et *Ulocladium.* Il arrive, à l'occasion, que de petites quantités de spores *Aspergillus/Penicillium, Amerospores* et d'autres sortes fongiques ou fragments de spores fongiques soient identifiés dans des échantillons prélevés dans l'air extérieur, mais toujours en tant qu'éléments mineurs par rapport à l'ensemble des spores fongiques présentes.

Près des deux tiers des échantillons de spores fongiques aéroportées des murs comportaient une sorte quelconque de caractéristiques inhabituelles, ce qui laisse supposer une importante croissance fongique dans les murs. Des caractéristiques fongiques inhabituelles ont été indiquées par la présence de spores *Stachybotrys,* des quantités assez importantes de spores *Aspergillus/Penicillium* ou *Amerospores,* ou encore des concentrations totales très élevées de spores fongiques aéroportées (environ 20 000 unités/m^3 ou plus) prélevées dans les échantillons d'air des murs.

Les autres endroits des échantillons enregistraient des niveaux plutôt faibles de spores fongiques aéroportées totales, et les spores fongiques qui ont été identifiées appartenaient aux types communs et figuraient parmi les espèces fongiques que recèle normalement l'air extérieur. Ces résultats obtenus des échantillons d'air prélevés dans les murs correspondaient à ceux que l'on obtient ordinairement de l'air extérieur et n'ont pas été jugés représentatifs de la présence d'importantes sources de moisissure.

La moisissure est reconnue pour être un facteur dominant favorisant la croissance d'espèces fongiques dans les bâtiments. Au cours des vérifications sur place, les degrés de température et d'humidité relative des murs ont été consignés. À l'exception de deux maisons, qui étaient connues pour être hors service (sans chauffage ou sans électricité pendant plusieurs semaines avant ou pendant les essais), tous les murs enregistraient des degrés de température et d'humidité relative semblables. Ces conditions peuvent ne pas refléter la gamme des conditions précédentes qui auraient pu exister dans les murs et n'ont pas semblé avoir de rapport avec les caractéristiques de spores fongiques aéroportées qui ont été mesurées.

CONCLUSIONS

Les résultats de l'étude indiquent que :

1. Les concentrations d'arsenic aéroporté dans les murs FBT extérieurs étaient toujours très basses (égales ou inférieures à 0,00039 µg/L).
2. Les caractéristiques des spores fongiques aéroportées des murs étaient très variables, mais indiquaient la présente d'importances sources de contamination fongique.
3. L'état des surfaces intérieures et extérieures des murs de fondation, après une inspection visuelle, de même que leurs antécédents signalés ne constituait pas des indicateurs fiables des caractéristiques des spores fongiques aéroportées des murs.

Directeur de projet à la SCHL : Virginia Salares

Consultants pour le projet de recherche : Don Figley

Ce projet a été réalisé (ou réalisé en partie) grâce au soutien financier de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) dans le cadre de son Programme de subventions de recherche, subventions qui sont octroyées au terme d'un concours annuel. Les idées exprimées sont toutefois celles de l'auteur (ou des auteurs) et ne représentent pas la position officielle de la SCHL. Pour en savoir plus sur ce programme, visitez le site Web de la SCHL à **www.schl.ca** ou communiquez avec l'agent de projets, Recherche d'initiative privée, par courriel, à erp@cmhc-schl.gc.ca, ou par la poste à : Agent de projets, Recherche d'initiative privée, Programme de subventions de recherche, Division de la recherche et des politiques, Société canadienne d'hypothèques et de logement, 700 chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0P7.

Pour consulter d'autres feuillets ***Le Point en recherche*** et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web au

www.schl.ca

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7
Téléphone : 1-800-668-2642
Télécopieur : 1-800-245-9274

©2007, Société canadienne d'hypothèques et de logement
Imprimé au Canada
Réalisation : SCHL 25-03-08

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La Société canadienne d'hypothèques et de logement se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.

65892